

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-246445

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
C23C 16/44
H01L 21/22
H01L 21/31

(21)Application number : 2001-040379

(71)Applicant : HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC

(22)Date of filing : 16.02.2001

(72)Inventor : ISHIZUKA TAKAHARU

NOTO KOICHI

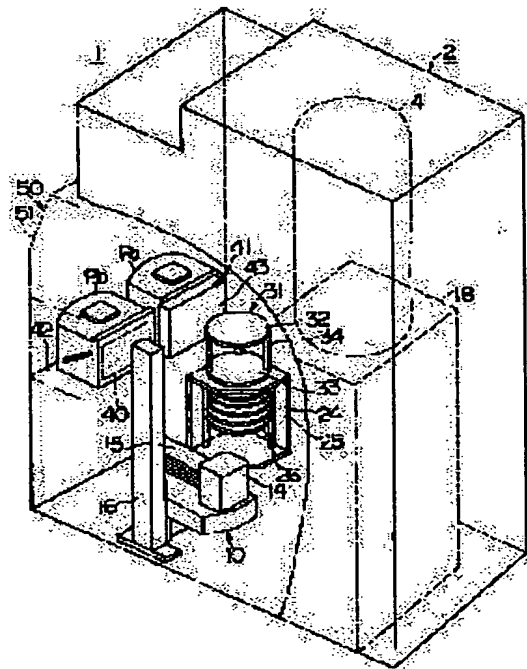
MATSUNAGA TATSUHISA

(54) SUBSTRATE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To arrange a dummy wafer stocker and a wafer-positioning device in a casing.

SOLUTION: The wafer-positioning device 24 for adjusting notches, formed in a product wafer Wb in a plurality of product wafers is installed in the casing 2. A wafer stocker 31, keeping a plurality of dummy wafers Wa, is overlapped and arranged on the box unit 25 of the wafer-positioning device 24. Since the occupancy space on plane can be reduced by arranging the wafer stocker on the wafer positioning device, the wafer stocker and the wafer-positioning device can be disposed at the periphery of a wafer transfer device in the casing. A load locking chamber 18 can be constructed in the casing.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-246445

(P2002-246445A)

(43) 公開日 平成14年 8 月30日 (2002. 8. 30)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 L 21/68		H 0 1 L 21/68	M 4 K 0 3 0
C 2 3 C 16/44		C 2 3 C 16/44	T 5 F 0 3 1
H 0 1 L 21/22	5 1 1	H 0 1 L 21/22	F 5 F 0 4 5
21/31		21/31	5 1 1 J
			E
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-40379(P2001-40379)

(22) 出願日 平成13年 2 月16日 (2001. 2. 16)

(71) 出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 石塚 隆治

東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立国際電気内

(72) 発明者 能戸 幸一

東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立国際電気内

(74) 代理人 100085637

弁理士 梶原 辰也

最終頁に続く

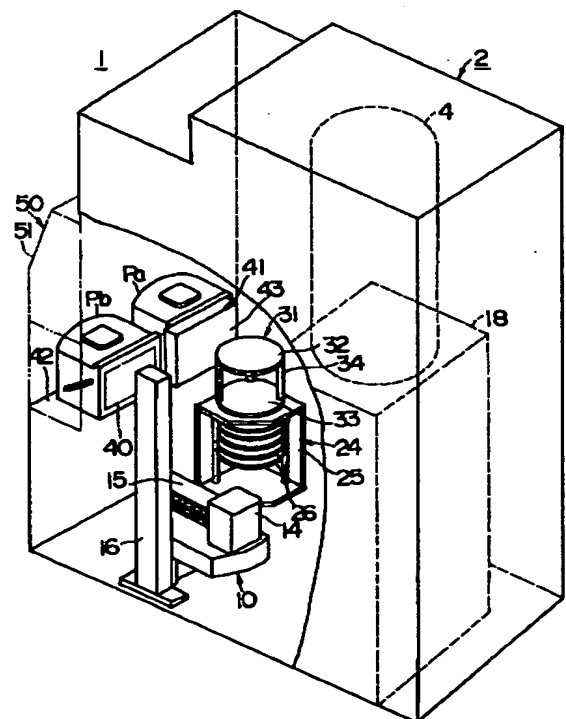
(54) 【発明の名称】 基板処理装置

(57) 【要約】

【課題】 筐体にダミーウエハストッカとウエハ位置合わせ装置を併置する。

【解決手段】 プロダクトウエハWbに形成されたノッチを複数枚のプロダクトウエハ相互間で揃えるウエハ位置合わせ装置24が筐体2の内部に設置されており、ウエハ位置合わせ装置24の箱体25の上には複数枚のダミーウエハWaを保管するウエハストッカ31が重ねて設置されている。

【効果】 ウエハストッカがウエハ位置合わせ装置の上に設置されていることにより、平面上の占拠スペースを減少できるため、ウエハストッカとウエハ位置合わせ装置の両方を筐体内部のウエハ移載装置の周囲に設置できる。また、筐体内部にロードロックチャンバ18を構築できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板に形成された基準位置表示部を基板の周方向の所定の位置に合わせる基板位置合わせ装置と、製品基板以外の基板を格納する基板ストックとが垂直方向に配置されていることを特徴とする基板処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板処理装置、特に、比較的に少数枚の基板をバッチ処理するためのもの
10 に関し、例えば、半導体素子を含む半導体集積回路が作り込まれる半導体ウエハ（以下、ウエハという。）に不純物を拡散したり絶縁膜や金属膜等の CVD 膜を形成したりする拡散・CVD 装置に利用して有効なものに関する。

【0002】

【従来の技術】半導体装置の製造方法において、ウエハに不純物を拡散したり絶縁膜や金属膜等の CVD 膜を形成したりする工程には、バッチ式縦形拡散・CVD 装置
20 （以下、バッチ式 CVD 装置という。）が使用されている。

【0003】ところで、バッチ式 CVD 装置を含む基板処理装置において被処理基板である複数枚のウエハを収納して搬送するためのキャリア（ウエハ収納容器）としては、互いに対向する一対の面が開口された略立方体の箱形状に形成されているカセットと、一つの面が開口された略立方体の箱形状に形成され開口面にキャップが着脱自在に装着されている FOUP（front opening unified pod。以下、ポッドという。）とがある。ウエハのキャリアとしてポッドが使用される場合には、ウエハが
30 密閉された状態で搬送されることになるため、周囲の雰囲気パーティクル等が存在していたとしてもウエハの清浄度は維持することができる。したがって、基板処理装置が設置されるクリーンルーム内の清浄度をあまり高く設定する必要がなくなるため、クリーンルームに要するコストを低減することができる。そこで、最近のバッチ式 CVD 装置においては、ウエハのキャリアとしてポッドが使用されて来ている。

【0004】ウエハのキャリアとしてポッドを使用したバッチ式 CVD 装置として、ウエハに所望の処理を施す
40 プロセスチューブと、多数枚（例えば、百五十枚）のウエハを保持してプロセスチューブに搬入搬出するポートと、ウエハがポートの間でウエハ移載装置によって授受されるウエハ授受ポートと、ポッドが置かれるポッドステージと、ポッドを一時的に保管するポッド棚と、ポッドをポッドステージとポッド棚との間およびポッド棚とウエハ授受ポートとの間で搬送するポッド搬送装置とを備えており、次のように作用するものがある。

【0005】すなわち、このバッチ式 CVD 装置において、ポッドはポッドステージに供給され、ポッド搬送装
50

置によってポッド棚に搬送されて一時的に保管される。ポッド棚に保管されたポッドは複数台がポッド搬送装置によってウエハ授受ポートに繰り返し搬送される。ウエハ授受ポートに搬送されたポッドのウエハは多数枚が、ポートにウエハ移載装置によって装填（チャージング）される。ポートに装填されたウエハはポートによってプロセスチューブに搬入（ローディング）され、プロセスチューブによって所望の処理を施される。処理されたウエハはポートによってプロセスチューブから搬出（アンローディング）される。処理済みの多数枚のウエハはポートからウエハ移載装置によって繰り返しディスチャージングされ、ウエハ授受ポートの複数台の空のポッドに繰り返し戻される。処理済みのウエハを収納されたポッドはポッド搬送装置によってポッド棚に一時的に保管された後に、ポッドステージに繰り返し搬送される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】最近のシステム LSI 等の生産に当たっては、一回の処理枚数が二十五枚以下という小バッチのバッチ式 CVD 装置が必要になって来ている。この小バッチのバッチ式 CVD 装置においては、一回のバッチに供給するポッドの数は二個～三個も有ればよい。しかしながら、前記したバッチ式 CVD 装置は一回の処理枚数が百五十枚程度の大バッチのためのものであり、ポッド棚の投影床面積や段数を大きく設定したりポッド棚を回転構造に構築したりすることにより、ポッド棚におけるポッドの保管数が増加されているため、小バッチのバッチ式 CVD 装置に転用したのでは、全体が大形化したり構造が複雑化したりすることにより、イニシャルコストやランニングコストが増加するという問題点がある。

【0007】また、小バッチ式 CVD 装置においても、サイドダミーウエハやモニタウエハが使用されるので、これらのウエハを格納しておくためのウエハストックを設置する必要がある。さらに、小バッチ式 CVD 装置においても、ウエハの結晶の方位を示すのにウエハの外周部に V 字形状に切り欠かれたノッチ（基準位置表示部）を複数枚のウエハ相互間で揃えるためのウエハ位置合わせ装置（基板位置合わせ装置）も設置する必要がある。しかしながら、ウエハ移載装置の周囲にはウエハ格納用のウエハストックとウエハ位置合わせ装置とを設置するスペースは無いという問題点がある。特に、小バッチ式 CVD 装置においてロードロック構造を採用した場合には、ロードチャンバとこれの気密室を開閉するためのゲートとが設備されるために、スペース上の問題点はより一層顕著になる。

【0008】本発明の目的は、少数枚の基板を取り扱うのに好適でコストを低減することができるとともに、基板格納用の基板ストックや基板位置合わせ装置を設置することができる基板処理装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る基板処理装置は、基板に形成された基準位置表示部を基板の周方向の所定の位置に合わせる基板位置合わせ装置と、製品基板以外の基板を格納する基板ストックとが垂直方向に配置されていることを特徴とする。

【0010】前記した手段によれば、基板位置合わせ装置と基板ストックとが垂直方向に配置されているため、平面上の占拠スペースを減少することができる。すなわち、基板処理装置における平面上の占拠スペースを小さく抑えつつ基板位置合わせ装置と基板ストックとの両方を基板移載装置等の周囲に設置することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を図面に即して説明する。

【0012】本実施の形態において、本発明に係る基板処理装置は、一回のバッチ処理の枚数が五十枚程度以下の小バッチを取り扱うバッチ式CVD装置すなわち小バッチ式縦形拡散・CVD装置（以下、小バッチ式CVD装置という。）として構成されている。この小バッチ式CVD装置1は製品基板としてはプロダクトウエハを取り扱うものとして構成されており、製品基板用キャリアとしてはポッドを取り扱うものとして構成されている。なお、以下の説明において、前後左右は図3を基準とする。すなわち、ポッドオープン41側が前側、その反対側すなわちロードロックチャンバ18側が後側、クリーンユニット17側が左側、その反対側すなわちウエハ移載装置10側が右側とする。

【0013】図1～図4に示されているように、小バッチ式CVD装置1は筐体2を備えている。筐体2内の後端部の上部にはヒータユニット3が垂直方向に据え付けられており、ヒータユニット3の内部には上端が閉塞し下端が開いた円筒形状のプロセスチューブ4が同心円に配置されている。プロセスチューブ4にはプロセスチューブ4の円筒中空部によって形成された処理室に原料ガスやパージガス等を導入するためのガス導入管5と、プロセスチューブ4の内部を真空排気するための排気管6とが接続されている。

【0014】筐体2の後端部の下部には送りねじ装置等によって構成されたエレベータ7が設置されており、エレベータ7はプロセスチューブ4の真下に水平に配置されたシールキャップ8を垂直方向に昇降させるように構成されている。シールキャップ8はプロセスチューブ4の炉口である下端開口をシールするように構成されるとともに、ポート9を垂直に支持するように構成されている。ポート9は基板としてのウエハWを複数枚（例えば、五十枚程度以下）、中心を揃えて水平に配置した状態で支持して、プロセスチューブ4の処理室に対してエレベータ7によるシールキャップ8の昇降に伴って搬入搬出するように構成されている。

【0015】図2、図3および図4に示されているよう

に、筐体2内の前側領域にはポート9に対してウエハWをチャージングおよびディスチャージングするウエハ移載装置10が設置されている。ウエハ移載装置10はロータリーアクチュエータ11を備えており、ロータリーアクチュエータ11は上面に設置された第一リニアアクチュエータ12を水平面内で回転させるように構成されている。第一リニアアクチュエータ12の上面には第二リニアアクチュエータ13が設置されており、第一リニアアクチュエータ12は第二リニアアクチュエータ13を水平移動させるように構成されている。第二リニアアクチュエータ13の上面には移動台14が設置されており、第二リニアアクチュエータ13は移動台14を水平移動させるように構成されている。移動台14にはウエハWを下から支持するツィーザ15が複数枚（本実施の形態においては五枚）、等間隔に配置されて水平に取り付けられている。ウエハ移載装置10は送りねじ機構によって構成されたエレベータ16によって昇降されるようになっている。

【0016】図3に示されているように、筐体2の内部における前部の左側壁にはクリーンエアを吹き出すクリーンユニット17が設置されている。また、図2～図4に示されているように、筐体2の内部の後部にはロードロックチャンバ18が、シールキャップ8に支持されたポート9およびエレベータ7を取り囲むように構築されている。ロードロックチャンバ18のウエハ移載装置10と対向する前面壁には、ゲート20によって開閉されるウエハ搬入搬出口19が開設されている。ロードロックチャンバ18の後面壁には、保守点検等に際してポート9をロードロックチャンバ18の内部に対して出し入れするためのポート搬入搬出口21が開設されており、通常時には、ポート搬入搬出口21はゲート22によって閉塞されている。図3に示されているように、ロードロックチャンバ18には排気管23が接続されており、ロードロックチャンバ18の内部は排気管23によって所定の圧力に維持されるようになっている。

【0017】図2および図3に示されているように、筐体2の内部のクリーンユニット17とウエハ移載装置10との間には、図5に示されたウエハ位置合わせ装置24が設置されている。ウエハ位置合わせ装置24はウエハの結晶の方位を示すのにウエハに形成された基準位置表示部としてのノッチを複数枚のウエハ同士間で揃えるための位置合わせ装置である。図5に示されているように、ウエハ位置合わせ装置24は一つのコーナ部が切り欠かれた正方形の箱形状に形成された箱体25と、箱体25の内部に回転中心を同一の垂直線に一致された状態で回転自在に支承された五枚のターンテーブル26と、各ターンテーブル26を独立して回転駆動するモータ27およびタイミングベルト28と、ウエハの外周部を支持するために各ターンテーブル26の周方向に120度間隔に分散配置された支持ピン29と、箱体25のウエ

ハ投入口と反対側に設置されてノッチを検出する光学センサ 30 とを備えている。

【0018】図 2、図 3 および図 5 に示されているように、ウエハ位置合わせ装置 24 の箱体 25 の上にはサイドダミーウエハ（以下、ダミーウエハという。）を格納しておくためのウエハストック 31 が設置されている。ウエハストック 31 はポート 9 と同様の構成を備えており、複数枚（例えば、五枚～二十枚程度）のダミーウエハを保管し得るように構成されている。すなわち、図 5 に示されているように、ウエハストック 31 は上側端板 32 および下側端板 33 と、上側端板 32 と下側端板 33 との間に垂直に立脚された三本の保持部材 34 と、三本の保持部材 34 に軸方向に等間隔に配置されて同一水平面を構成するように刻設された複数条の保持溝 35 とを備えており、ウエハの外周部が同一水平面内の三条の保持溝 35 に挿入されることにより、ウエハを水平に保持するように構成されている。三本の保持部材 34 のうち一本はウエハ位置合わせ装置 24 のウエハ投入口と反対側に配置され、残りの二本は当該保持部材 34 と 90 度の位相差の二箇所にそれぞれ配置されている。つまり、ウエハストック 31 のウエハ投入口とウエハ位置合わせ装置 24 のウエハ投入口とは対応されている。

【0019】図 2～図 4 に示されているように、筐体 2 の正面壁の右寄り位置にはウエハを筐体 2 に対して搬入搬出するためのウエハ搬入搬出口 40 が開設されており、ウエハ搬入搬出口 40 にはポッドオープンナ 41 が設置されている。ポッドオープンナ 41 はポッドを載置する載置台 42 と、載置台 42 に載置されたポッドのキャップを着脱するキャップ着脱機構 43 とを備えており、載置台 42 に載置されたポッドのキャップをキャップ着脱機構 43 によって着脱することにより、ポッドのウエハ出し入れ口を開閉するようになっている。

【0020】図 2～図 4 に示されているように、筐体 2 の正面の下部におけるポッドオープンナ 41 の載置台 42 の左脇にはポッドを載置するポッドステージ 44 が載置台 42 に隣接して設置されている。ポッドオープンナ 41 の載置台 42 に対してはポッドが、図示しない工程内搬送装置（RGV）によって供給および排出されるようになっている。

【0021】カバー 51 によって被覆されているが、筐体 2 の正面の上部にはポッド搬送装置 50 が設備されており、ポッド搬送装置 50 はポッドオープンナ 41 の載置台 42 とポッドステージ 44 との間でポッドをその把手を把持（クランピング）した状態で搬送するように構成されている。

【0022】以下、前記構成に係る小バッチ式 CVD 装置の作用を説明する。

【0023】予め、複数枚のダミーウエハ Wa を収納したポッド（以下、ダミーウエハ用ポッド Pa という。）が、ポッドオープンナ 41 の載置台 42 の上に工程内搬送

装置によって搬送されて載置される。ポッドオープンナ 41 の載置台 42 の上に供給されたダミーウエハ用ポッド Pa は、そのキャップをキャップ着脱機構 43 によって取り外されてウエハの出し入れ口を開放される。

【0024】ポッドオープンナ 41 のダミーウエハ用ポッド Pa が開放されると、ダミーウエハ用ポッド Pa の複数枚のダミーウエハ Wa は筐体 2 の内部に設置されたウエハストック 31 へ、ウエハ移載装置 10 によって筐体 2 のウエハ搬入搬出口 40 を通して保管される。すなわち、複数枚のダミーウエハ Wa はウエハ移載装置 10 によってダミーウエハ用ポッド Pa から取り出され、筐体 2 に開設されたウエハ搬入搬出口 40 を通して筐体 2 の内部に搬入され、筐体 2 の内部においてウエハ位置合わせ装置 24 の上に設置されたウエハストック 31 の三条の保持溝 35 へ挿入される。

【0025】指定された枚数のダミーウエハ Wa のウエハストック 31 への保管作業が完了すると、ポッドオープンナ 41 の載置台 42 のダミーウエハ用ポッド Pa はポッドオープンナ 41 の載置台 42 からポッドステージ 44 の上へポッド搬送装置 50 によって搬送されて載置される。すなわち、ダミーウエハ用ポッド Pa はポッドステージ 44 の上で待機する。

【0026】一方、ロードロックチャンバ 18 のウエハ搬入搬出口 19 がゲート 20 によって開放され、ウエハストック 31 のダミーウエハ Wa が複数枚ずつ、ポート 9 へウエハ移載装置 10 によってウエハ搬入搬出口 19 を通じて装填（チャージング）される。この際、図 4 に示されているように、ダミーウエハ Wa はポート 9 の上側端部および下側端部に適宜に分配されて装填される。

【0027】その後、複数枚のプロダクトウエハ Wb を収納したポッド（以下、プロダクトウエハ用ポッド Pb という。）が、ポッドオープンナ 41 の載置台 42 の上に工程内搬送装置によって搬送されて載置される。プロダクトウエハ用ポッド Pb のキャップがキャップ着脱機構 43 によって取り外され、プロダクトウエハ用ポッド Pb のウエハ出し入れ口が開放される。

【0028】ポッドオープンナ 41 のプロダクトウエハ用ポッド Pb が開放されると、プロダクトウエハ Wb は筐体 2 の内部に設置されたウエハ位置合わせ装置 24 へ、ウエハ移載装置 10 によって筐体 2 のウエハ搬入搬出口 40 を通して装填される。すなわち、プロダクトウエハ Wb はウエハ移載装置 10 によってプロダクトウエハ用ポッド Pb から取り出され、筐体 2 に開設されたウエハ搬入搬出口 40 を通して筐体 2 の内部に搬入され、筐体 2 の内部に設置されたウエハ位置合わせ装置 24 の箱体 25 に挿入されターンテーブル 26 の上に載置される。

【0029】五枚のプロダクトウエハ Wb が装填されると、ウエハ位置合わせ装置 24 はプロダクトウエハ Wb をターンテーブル 26 によって回転させながら、プロダクトウエハ Wb に形成されたノッチを光学センサ 30 に

よって検出し、ターンテーブル 26 と支持ピン 29 とが協働して五枚のプロダクトウエハ Wb 相互のノッチを揃える。

【0030】五枚のプロダクトウエハ Wb 相互のノッチの位置がウエハ位置合わせ装置 24 によって揃えられると、ロードロックチャンバ 18 のウエハ搬入搬出口 19 がゲート 20 によって開放され、ウエハ位置合わせ装置 24 のプロダクトウエハ Wb はポート 9 へウエハ移載装置 10 によってウエハ搬入搬出口 19 を通じて装填されて行く。この際、図 4 に示されているように、プロダクトウエハ Wb はポート 9 の上側端部および下側端部に分配されて装填されたダミーウエハ Wa 群の間に適宜に装填される。

【0031】以上のプロダクトウエハ Wb のプロダクトウエハ用ポッド Pb からウエハ位置合わせ装置 24 への装填作業、ウエハ位置合わせ装置 24 の位置合わせ作業およびウエハ位置合わせ装置 24 からポート 9 への装填作業が繰り返されることにより、予め指定された枚数（ここでは二十五枚）のプロダクトウエハ Wb がポート 9 へ装填されると、ウエハ搬入搬出口 19 はゲート 20 によって閉鎖され、ロードロックチャンバ 18 はロードロックされる。

【0032】他方、全てのプロダクトウエハ Wb がポート 9 に装填されることによって空になったプロダクトウエハ用ポッド Pb は、ポッドオープンナ 41 の載置台 42 の上に置かれたままの状態にて待機する。

【0033】以上のようにしてダミーウエハ Wa およびプロダクトウエハ Wb が予め指定された枚数（例えば、ダミーウエハ Wa とプロダクトウエハ Wb とを合計して三十枚～三十二枚）がポート 9 に移載されると、ポート 9 はエレベータ 7 によって上昇されてプロセスチューブ 4 の処理室に搬入される。ポート 9 が上限に達すると、ポート 9 を保持したシールキャップ 8 の上面の周辺部がプロセスチューブ 4 をシール状態に閉塞するため、処理室は気密に閉じられた状態になる。

【0034】プロセスチューブ 4 の処理室は気密に閉じられた状態で、所定の圧力となるように排気管 6 によって排気され、ヒータユニット 3 によって所定の温度に加熱され、所定の原料ガスがガス導入管 5 によって所定の流量だけ供給される。これにより、予め設定された処理条件に対応する所望の膜がプロダクトウエハ Wb に形成される。ここで、処理室で一度に処理するプロダクトウエハ Wb の枚数は、一台の製品基板用キャリアであるプロダクトウエハ用ポッド Pb に収納されるプロダクトウエハ枚数以下に設定されており、一台の製品基板用キャリアであるプロダクトウエハ用ポッド Pb に収納された全プロダクトウエハ Wb が処理室において一度に処理されるようになっている。

【0035】予め設定された処理時間が経過すると、ポート 9 がエレベータ 7 によって下降されることにより、

処理済みプロダクトウエハ Wb およびダミーウエハ Wa を保持したポート 9 がウエハ移載位置に搬出される。

【0036】ポート 9 がウエハ移載位置に搬出されると、まず、ロードロックチャンバ 18 のウエハ搬入搬出口 19 がゲート 20 によって開放され、ポート 9 の処理済みプロダクトウエハ Wb がウエハ移載装置 10 によってディスチャージングされる。続いて、筐体 2 のウエハ搬入搬出口 40 がポッドオープンナ 41 によって開放され、ウエハ移載装置 10 によってディスチャージングされた処理済みのプロダクトウエハ Wb がポッドオープンナ 41 の載置台 42 で待機している元のプロダクトウエハ用ポッド Pb にウエハ搬入搬出口 40 を通じて収納される。

【0037】この処理済みのプロダクトウエハ Wb のディスチャージング作業およびプロダクトウエハ用ポッド Pb への収納作業が繰り返されて、ポート 9 の全ての処理済みプロダクトウエハ Wb が空のプロダクトウエハ用ポッド Pb への収納作業が完了すると、プロダクトウエハ用ポッド Pb はキャップ着脱機構 43 によってキャップを装着された後に、ポッドオープンナ 41 の載置台 42 から次の処理工程へ工程内搬送装置によって搬送されて行く。

【0038】他方、プロダクトウエハ Wb と一緒に処理されたダミーウエハ Wa はウエハ移載装置 10 によってディスチャージングされ、筐体 2 の内部に設置されたウエハストック 31 に保管される。但し、ダミーウエハ Wa はポート 9 に装填したままにして、再使用してもよい。

【0039】以降、前述した作用が繰り返されて、プロダクトウエハ Wb が例えば二十五枚ずつ、小バッチ式 CVD 装置 1 によってバッチ処理されて行く。この間、ダミーウエハ Wa のポート 9 に対するチャージングおよびディスチャージングは、筐体 2 の内部に設置されたウエハストック 31 とロードロックチャンバ 18 の内部に設置されたポート 9 との間において実施されるため、筐体 2 から外部に搬出されることはない。

【0040】ところで、繰り返し処理を施されると、ダミーウエハ Wa には成膜の堆積や異物の付着による汚染が発生したり熱による反りが発生したりするため、更新する必要がある。そこで、ダミーウエハ Wa の繰り返し回数が予め設定された回数に達すると、ウエハストック 31 に保管されたダミーウエハ Wa は筐体 2 の外部に取り出されて、ダミーウエハ用ポッド Pa に収納される。

【0041】すなわち、ダミーウエハ Wa の更新作業に際して、ポッドステージ 44 の空のダミーウエハ用ポッド Pa がポッドステージ 44 からポッドオープンナ 41 の載置台 42 にポッド搬送装置 50 によって搬送されて供給される。続いて、ダミーウエハ用ポッド Pa のキャップがキャップ着脱機構 43 によって開放される。次いで、ウエハストック 31 の使用済みのダミーウエハ Wa

が空のダミーウエハ用ポッドPaへ、ウエハ移載装置10によって筐体2のウエハ搬入搬出口40を通して収納される。

【0042】使用済みのダミーウエハWaが収納されたダミーウエハ用ポッドPaはキャップ着脱機構43によって閉じられた後に、ポッドオープナ41の載置台42からダミーウエハの再生作業工程等へ工程内搬送装置によって搬送されて行く。

【0043】前記実施の形態によれば、次の効果が得られる。

【0044】1) ウエハストックとウエハ位置合わせ装置とを垂直方向に重ねて設置することにより、平面の占拠スペースを減少させることができるため、筐体の内部におけるウエハ移載装置の周囲の狭いスペースであってもウエハストックとウエハ位置合わせ装置と共に設置することができる。

【0045】2) ウエハストックおよびウエハ位置合わせ装置と共にロードロックチャンバを筐体の内部に構築することにより、筐体の内部におけるプロダクトウエハおよびダミーウエハの汚染を防止することができるため、バッチ式CVD装置の処理の品質および信頼性を高めることができる。

【0046】3) 比較的軽量のウエハストックをウエハ位置合わせ装置の上に設置することにより、ウエハ位置合わせ装置の箱体を堅牢に設定しなくても済むため、製造コストを低減することができる。

【0047】なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々に変更が可能であることはいうまでもない。

【0048】小バッチ式CVD装置は成膜処理に使用するに限らず、酸化膜形成処理や拡散処理等の処理にも使用することができる。

【0049】前記実施の形態では小バッチ式CVD装置の場合について説明したが、本発明はこれに限らず、基板処理装置全般に適用することができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、筐体の内部に基板保管用の基板ストックと基板位置合わせ装置とを設置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である小バッチ式CVD装置を正面側から見た斜視図である。

【図2】その背面側見た一部切断斜視図である。

【図3】その平面断面図である。

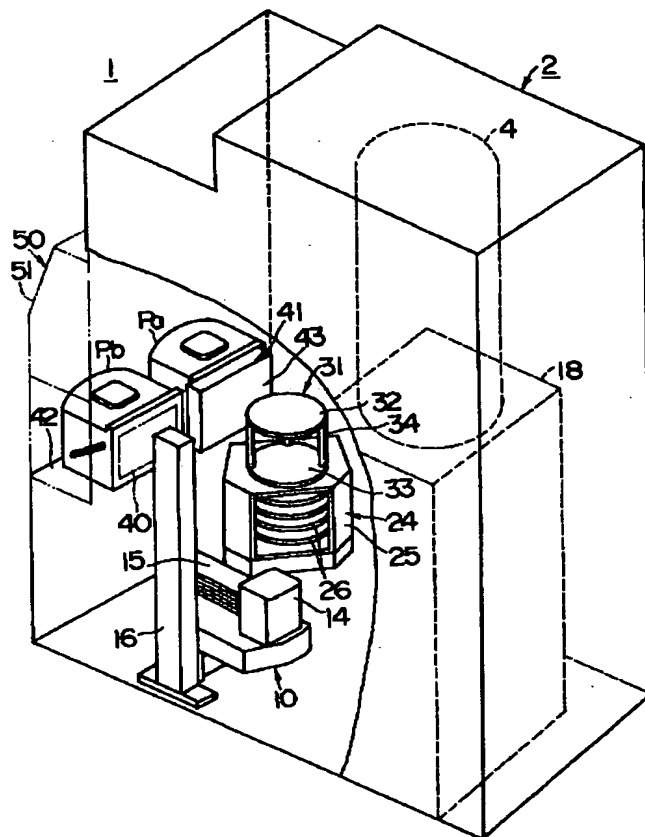
10 【図4】その側面断面図である。

【図5】ウエハ位置合わせ装置およびウエハストックを示す斜視図である。

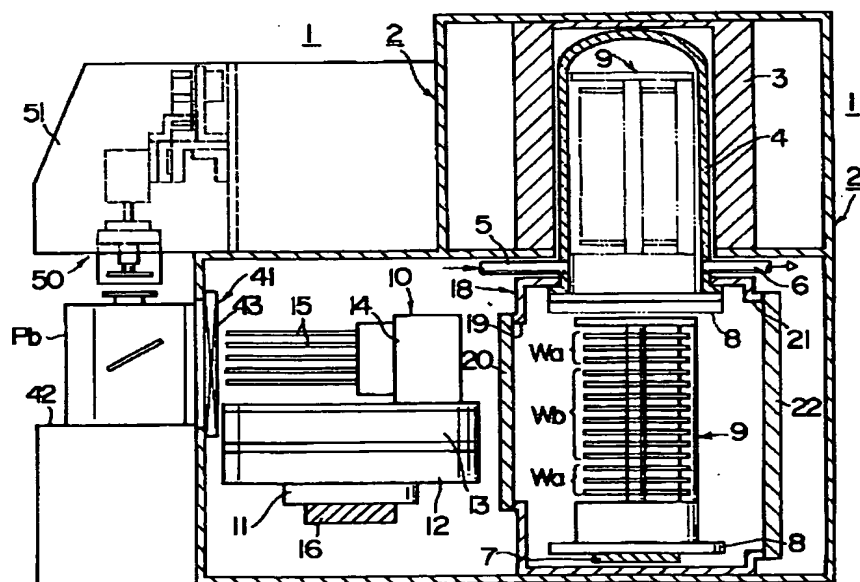
【符号の説明】

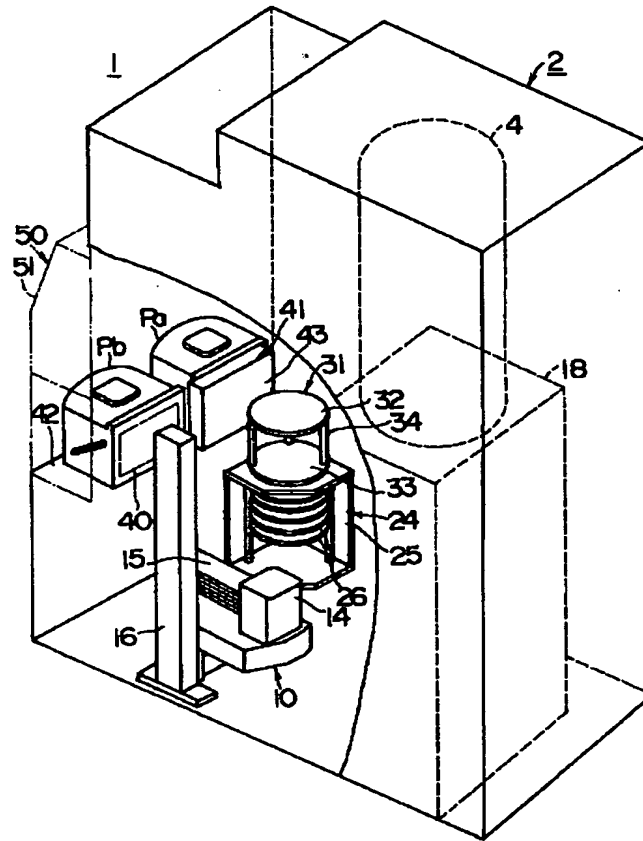
W…ウエハ（基板）、Wa…ダミーウエハ（ダミー基板）、Wb…プロダクトウエハ（製品基板）、Pa…ダミーウエハ用ポッド、Pb…プロダクトウエハ用ポッド、1…小バッチ式CVD装置（基板処理装置）、2…筐体、3…ヒータユニット、4…プロセスチューブ、5…ガス導入管、6…排気管、7…エレベータ、8…シールキャップ、9…ポート、10…ウエハ移載装置、11…ロータリーアクチュエータ、12…第一リニアアクチュエータ、13…第二リニアアクチュエータ、14…移動台、15…ツイーザ、16…エレベータ、17…クリーンユニット、18…ロードロックチャンバ、19…ウエハ搬入搬出口、20…ゲート、21…ポート搬入搬出口、22…ゲート、23…排気管、24…ウエハ位置合わせ装置（基板位置合わせ装置）、25…箱体、26…ターンテーブル、27…モータ、28…タイミングベルト、29…支持ピン、30…光学センサ、31…ウエハストック、32…上側端板、33…下側端板、34…保持部材、35…保持溝、40…ウエハ搬入搬出口、41…ポッドオープナ、42…載置台、43…キャップ着脱機構、44…ポッドステージ、50…ポッド搬送装置、51…カバー。

【図 2】

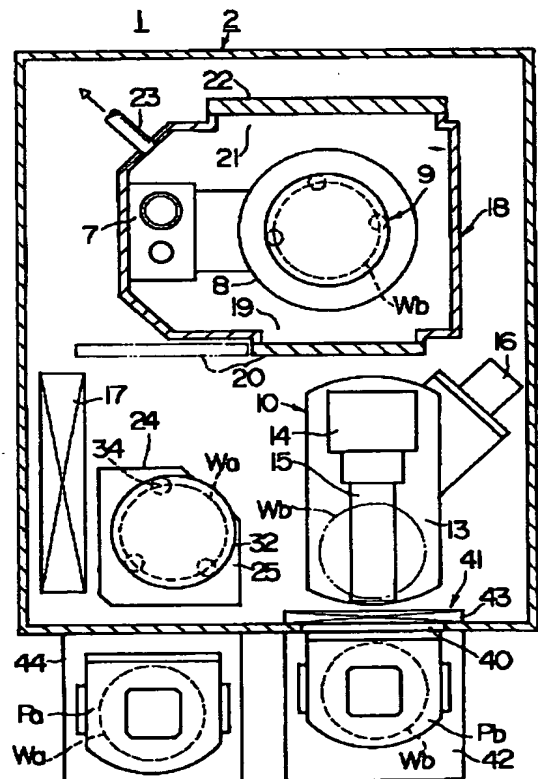


【図 4】





【手続補正 2】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図 3
 【補正方法】変更
 【補正内容】
 【図 3】



【手続補正 3】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図 5
 【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】

